

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-072562

(43)Date of publication of application : 17.03.1995

(51)Int.Cl.

G03B 42/02
A61B 6/00
G01T 1/00
G01T 1/20
G01T 1/24

(21)Application number : 05-217308

(71)Applicant : FUJI PHOTO FILM CO LTD

(22)Date of filing : 01.09.1993

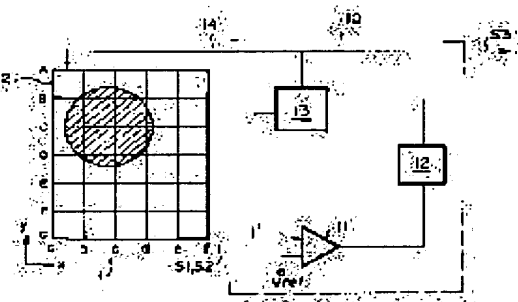
(72)Inventor : SHIYOUJI TAKASHI

(54) IMAGE SIGNAL READING METHOD

(57)Abstract:

PURPOSE: To efficiently read an image signal out by shortening the read time of the image signal from a radiation detector after a radiation image is photographed by using an irradiation field stop.

CONSTITUTION: When the solid photodetector 2 of the radiation detector 1 is divided into plural sections and the radiation image is photographed by using the irradiation field stop, the image signal S1 is read out of lines A-G and (a)-(f) which extend in both (x) and (y) directions. The image signal S is compared by a comparing means 11 with a threshold value Vref and position information of solid photodetecting elements on lines A-G and (a)-(f) out of which the image signal S1 exceeding the threshold value Vref is read out is stored in a memory 12. The image signal S1 exceeding the threshold value Vref is stored in a frame memory 13. On the basis of the position information, the section of the solid photodetector 2 where the image signal should be read out is determined and an image signal is read out of only this section. The image signal S2 is outputted as an image signal S3 from a device 10 together with the image signal S1 stored in the frame memory 13 and reproduced.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination]

21.06.2000

[Date of sending the examiner's decision of rejection]

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number] 3313204

[Date of registration] 31.05.2002

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平7-72562

(43) 公開日 平成7年(1995)3月17日

(51) Int.Cl. ⁶	識別記号	庁内整理番号	F I	技術表示箇所
G 0 3 B 42/02	B			
A 6 1 B 6/00				
G 0 1 T 1/00	B	9014-2G		
1/20	Z	9014-2G		
		9163-4C		
			A 6 1 B 6/00	3 0 3 K
			審査請求 未請求	請求項の数 1 O L (全 7 頁) 最終頁に続く

(21) 出願番号 特願平5-217308

(22) 出願日 平成5年(1993)9月1日

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 荘司 たか志

神奈川県足柄上郡開成町宮台798番地 富

士写真フイルム株式会社内

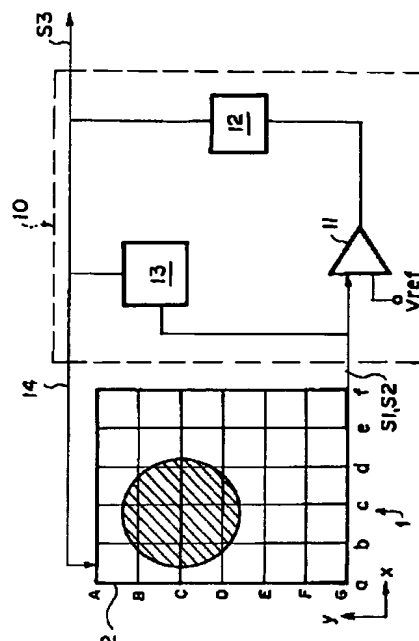
(74) 代理人 弁理士 柳田 征史 (外1名)

(54) 【発明の名称】 画像信号読出方法

(57) 【要約】

【目的】 照射野絞りをを用いて放射線画像の撮影が行われた放射線検出器から画像信号を読み出す方法において、画像信号の読出時間を短縮し、効率のよい画像信号の読出しを行うことができるようにする。

【構成】 放射線検出器1の固体光検出器2を複数の区画に分割し、照射野絞りを使用して放射線の撮影がなされた場合において、x, y両方向に延びるラインA～G, a～fから画像信号S1が読み出される。画像信号S1は比較手段11においてしきい値Vrefと比較され、しきい値Vrefを越えた画像信号S1が読み出されたラインA～G, a～f上にある固体光検出素子の位置情報がメモリ12に記憶される。しきい値Vrefを越えた画像信号S1はフレームメモリ13に記憶される。この位置情報に基づいて、画像信号を読み出すべき固体光検出器2の区画が決定され、この区画のみから画像信号S2を読み出す。画像信号S2はフレームメモリ13に記憶された画像信号S1とともに画像信号S3として装置10から出力され、再生される。



(2)

特開平7-72562

1

【特許請求の範囲】

【請求項1】 画像情報を担持する放射線が照射野絞りをかけて照射され、該照射された放射線を検出して全体として該画像情報を担持する画像信号に変換して出力する2次元状に配された多数の固体光検出素子を有する放射線検出器から前記画像情報を担持する画像信号を読み出す画像信号読出方法において、

前記放射線検出器の全面を複数の区画に分割し、

前記多数の固体光検出素子のうち、全ての前記区画に亘って選択された所定の固体光検出素子から前記画像信号の読出しを行い、

該読み出された画像信号を所定のしきい値と比較し、

該比較の結果に基づいて、前記しきい値を越える前記画像信号が読み出された固体光検出素子を照射野内固体光検出素子として求め、

前記複数の区画のうち、前記照射野内固体光検出素子を含む前記区画に含まれる全ての前記素子から前記画像信号の読出しを行うことを特徴とする画像信号読出方法。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 本発明は画像信号読出方法、とくに詳細には、照射された放射線を画像信号に変換して出力する放射線検出器に照射野絞りをかけて被写体の放射線画像の撮影を行い、この撮影が行われた放射線検出器から画像信号を読み出す方法に関するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来より、医療診断を目的とする放射線撮影の医療用放射線撮影、物質の被破壊検査等を目的とする工業用放射線撮影等の種々の分野における放射線撮影において、増感紙と放射線写真フィルムとを組合せたいわゆる放射線写真法が利用されている。この方法によれば、被写体を透過したX線等の放射線が増感紙に入射すると、増感紙に含まれる蛍光体はこの放射線のエネルギーを吸収して蛍光（瞬時発光）を発する。この発光により、増感紙に密着させるように重ね合わされた放射線写真フィルムが感光し、放射線写真フィルム上には放射線画像が形成される。このようにして放射線画像は直接に放射線フィルム上に可視化された画像として得ることができる。

【0003】 一方、放射線写真フィルムに記録された放射線画像を光電的に読み取って画像信号を得、この画像信号に適切な画像処理を施した後、画像を再生記録することが種々の分野で行われている。たとえば、後の画像処理に適合するように設計されたガンマ値の低いフィルムを用いてX線画像を記録し、このX線画像が記録されたフィルムからX線画像を読み取って電気信号に変換し、この電気信号（画像信号）に画像処理を施した後コピー写真等に可視像として再生することにより、コントラスト、シャープネス、粒状性等の画質性能の良好な再生画像を得ることが行われている（特公昭61-5193号公

2

報参照）。

【0004】 また本願出願人により、放射線（X線、 α 線、 β 線、 γ 線、電子線、紫外線等）を照射するとこの放射線エネルギーの一部が蓄積され、その後可視光等の励起光を照射すると蓄積されたエネルギーに応じて輝尽発光を示す蓄積性蛍光体（輝尽性蛍光体）を利用して、人体等の被写体の放射線画像情報を一旦シート状の蓄積性蛍光体に記録し、この蓄積性蛍光体シートをレーザー光等の励起光で走査して輝尽発光光を生ぜしめ、得られた輝尽発光光を光電的に読み取って画像信号を得、この画像データに基づき被写体の放射線画像を写真感光材料等の記録材料、CRT等に可視像として出力させる放射線画像記録再生システムがすでに提案されている（特開昭55-12429号、同56-11395号、同55-163472号、同56-104645号、同55-116340号等）。

【0005】 このシステムは、従来の銀塩写真を用いる放射線写真システムと比較して極めて広い放射線露出域にわたって画像を記録しようという実用的な利点を有している。すなわち、蓄積性蛍光体においては、放射線露光量に対して蓄積後に励起によって輝尽発光する発光光の光量が極めて広い範囲にわたって比例することが認められており、従って種々の撮影条件により放射線露光量がかなり大幅に変動しても、蓄積性蛍光体シートより放射される輝尽発光光の光量を読取ゲインを適当な値に設定して光電変換手段により読み取って電気信号に変換し、この電気信号を用いて写真感光材料等の記録材料、CRT等の表示装置に放射線画像を可視像として出力させることによって、放射線露光量の変動に影響されない放射線画像を得ることができる。

【0006】 しかしながら、このような放射線写真システムにより放射線画像を得るためには、上述した放射線画像を直接可視化する際に、撮影に用いる放射線写真フィルムと増感紙との感度領域を一致させて撮影を行う必要がある。

【0007】 また、上述した放射線写真フィルム、蓄積性蛍光体シートを用いて光電的に放射線画像を読み取るシステムにおいては、上述したように放射線画像に画像処理をおこなって目的に応じた濃度およびコントラストを有するように調整したり、放射線画像を一旦電気信号に変換しなければならず、そのための画像読取装置を用いて読取り走査を行う必要があり、放射線画像を得るための操作が煩雑なものとなり、放射線画像を得るまでの時間がかかるものとなっている。

【0008】 そこで、従来のシステムにおける上記のような問題点を解決するために、放射線検出器が提案されている（例えば特開昭59-211263号公報、特開平2-164067号公報、PCT国際公開番号WO92/06501号、Signal, noise, and read out considerations in the development of amorphous silicon photodiode arrays for radiotherapy and diagnostic x-ray imaging, L.E. Anton

3

uk et.al, University of Michigan, R.A. Street Xerox, PARC, SPIE Vol.1443 Medical Imaging V:Image Physics(1991), p.108-119)。

【0009】この放射線検出器は、例えば厚さ3mmの石英ガラスからなる基板にアモルファス半導体膜を挟んで透明導電膜と導電膜とからなるマトリクス状に配された複数の固体光検出素子および互いに直交するようにマトリクス状にパターン形成される複数の信号線と走査線とから構成されている固体光検出器に、放射線を可視光に変換するシンチレータを積層することにより構成されるものである。

【0010】この放射線検出器をシンチレータが放射線入射側の面を向くように配置し、放射線検出器に被写体を透過した放射線を照射することにより、放射線がシンチレータに直接入射して可視光に変換され、この変換された可視光が各固体光検出素子の光電変換部により検出されて放射線画像情報を担持するアナログ画像信号に光電変換される。このアナログ画像信号は、例えば2次元状に配された各固体光検出素子のライン毎に設けられた複数のアンプにより適切に増幅され、さらに処理効率の向上のために、所定数の固体光検出素子からなる複数の素子群毎にA/D変換されてデジタル画像信号とされ、さらに対数変換されて所定の画像処理がなされた後にCRT等の再生手段により再生される。このような放射線検出器を用いることにより、被写体の放射線画像を煩雑な操作を行うことなく直ちに再生することができ、直ちにリアルタイムで放射線画像を得ることができ、上述した放射線写真システムの欠点を解消することができる。

【0011】一方、上述した放射線検出器において、シンチレータを除去し、直接放射線を検出するタイプのものも提案されている。例えば、(i)放射線の透過方向の厚さが通常のものより10倍程度厚く設定された固体光検出器(MATERIAL PARAMETERS IN THICK HYDROGENATED AMORPHOUS SILICON RADIATION DETECTORS, Lawrence Berkeley Laboratory, University of California, Berkeley, CA 94720 Xerox Parc, Palo Alto, CA 94304)、あるいは、(ii)放射線の透過方向に、金属板を介して2つ以上積層された固体光検出器(Metal/Amorphous Silicon Multilayer Radiation Detectors, IEE TRANSACTIONS ON NUCLEAR SCIENCE, VOL. 36, NO. 2, APRIL 1989)、あるいは、(iii)CdTe等の半導体放射線検出器(特開平1-216290号公報)等が提案されている。このような放射線検出器はシンチレータを介することなく直接に放射線を検出して電気信号等に変換して出力するものであり、上述したシンチレータを用いた放射線検出器と同様に上述した従来のシステムの欠点を解消することができる。

【0012】一方、放射線画像を撮影記録するに際しては、放射線検出器、蓄積性蛍光体シート等の被写体の観察に必要な無い部分に放射線を照射しないようにするた

(3)

特開平7-72562

4

め、あるいは観察に不要な部分に放射線を照射するとその部分から観察に必要な部分に散乱線が入り画質性能が低下するため、放射線が被写体の必要な部分および放射線検出器の一部にのみ照射されるように放射線の照射域を制限する照射野絞りを使用して撮影を行うことが行われている。

【0013】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、上述した放射線検出器は放射線検出器を構成する全ての固体光検出素子から画像信号の読出しを行うものであるため、照射野絞りを使用して被写体の放射線画像を撮影することにより、放射線が照射された固体光検出素子が放射線検出器の一部であるにもかかわらず、放射線が照射されていない固体光検出素子からも画像信号の読出しを行わなければならない。したがって、不要な画像信号を読み出すために余計な時間が必要となり、効率のよい画像信号の読出しを行うことができなかった。

【0014】本発明は上記事情に鑑み、照射野絞りを使用して放射線画像の撮影を行った場合に、効率よく画像信号の読出しを行うことができる放射線検出器からの画像信号読出方法を提供することを目的とするものである。

【0015】

【課題を解決するための手段】本発明による画像信号読出方法は、画像情報を担持する放射線が照射野絞りをかけて照射され、該照射された放射線を検出して全体として該画像情報を担持する画像信号に変換して出力する2次元状に配された多数の固体光検出素子を有する放射線検出器から前記画像情報を担持する画像信号を読み出す画像信号読出方法において、前記放射線検出器の全面を複数の区画に分割し、前記多数の固体光検出素子のうち、全ての前記区画に亘って選択された所定の固体光検出素子から前記画像信号の読出しを行い、該読み出された画像信号を所定のしきい値と比較し、該比較の結果に基づいて、前記しきい値を越える前記画像信号が読み出された固体光検出素子を照射野内固体光検出素子として求め、前記複数の区画のうち、前記照射野内固体光検出素子を含む前記区画に含まれる全ての前記素子から前記画像信号の読出しを行うことを特徴とするものである。

【0016】ここで、放射線検出器とは前述したような画像情報を担持する放射線を可視光に変換するシンチレータとシンチレータの各部により変換された可視光を検出して画像情報を担持する画像信号に光電変換して出力する固体光検出器とを積層させたもの、およびシンチレータを配することなく直接放射線を検出して画像信号を出力するもののいずれをも含むものである。

【0017】また、固体光検出素子における「光」とは、シンチレータにより変換された可視光のみならず、素子に直接照射される放射線をも含むものである。

【0018】

(4)

特開平 7-72562

5

【作用】本発明による画像信号読出方法は、放射線検出器を構成する多数の固体光検出素子のうち前述した区画の全てに亘って選択された所定の固体光検出素子から画像信号の読出しを行い、この読み出された画像信号を所定のしきい値と比較するようにしたものである。そして、この比較の結果、所定のしきい値を超える画像信号が読み出された固体光検出素子を、放射線が照射された領域に含まれる素子として、この固体光検出素子が含まれる区画に含まれる全ての素子から画像信号の読出しを行うようにしたものである。このように、まず少ない数の固体光検出素子から画像信号の読出しを行って、放射線が照射された区画を求めた後に、この区画のみから画像信号の読出しを行うようにしたため、放射線の照射されていない不要な区画から画像信号を読み出すことがなくなる。したがって、放射線検出器から画像信号を読み出すための時間を大巾に短縮することができ、画像信号の読出しを効率よく行うことができる。

【0019】

【実施例】以下図面を参照して本発明の実施例について説明する。

【0020】図1は本発明による画像信号読出方法の実施例を実施するための画像信号読出装置を表す図である。図1に示すように、本発明による画像信号読出方法を実施するための画像信号読出装置10は、照射された放射線を可視光に変換する図示しないシンチレータと、このシンチレータにより変換された可視光を検出し、この可視光を被写体の放射線画像を担持する画像信号に光電変換する複数の区画（本実施例においては5×6個）に分割された固体光検出器2とからなる放射線検出器1と接続されているものである。

【0021】図2は固体光検出器の詳細を表す図である。図2に示すように固体光検出器2はシンチレータにより変換された可視光をアナログ画像信号に光電変換する光電変換部18と、この光電変換部18により変換された画像信号を一時的に蓄電する転送部19とからなる固体光検出素子25を2次元状に複数配してなるものである。また、固体光検出器2には、図2の縦方向に並ぶラインの固体光検出素子25から出力される画像信号を増幅するためのアンプ20が設けられている。

【0022】なお、各固体光検出素子25は図2に示すように信号線22a、走査線22bにより接続されており、信号線22aは図2の垂直方向に延在してマルチプレクサ24および各固体光検出素子25と接続されている。一方、走査線22bは図2の水平方向に延在して走査パルス発生器23および各固体光検出素子25の転送部19と接続されている。

【0023】ここで、固体光検出素子25の詳細について説明する。図3は固体光検出素子25の詳細を表す図である。図3に示すように固体光検出素子25は、樹脂シートからなる基板31の上にパターン成形した導電膜からなる

6

信号線32A、32Bがあり、アモルファスシリコン33と透明電極34とからなる光電変換部18としてのフォトダイオード35、アモルファスシリコン36およびアモルファスシリコン36内に設けられた転送電極36A（ゲート）からなる転送部19としての薄膜トランジスタ37により構成されるものである。ここで信号線32Bはドレインであり、前述した信号線22bと接続されており、転送電極36Aは走査線22bと接続されている。そしてこのように構成された固体光検出素子25を2次元状に複数配置することにより固体光検出器2が構成され、この固体光検出器2をGd₂O₃・S、CsI等の蛍光体からなるシンチレータ3と積層させることにより放射線検出器1が構成されているものである。

【0024】一方、画像信号読出装置10は、図1に示すように放射線検出器1から出力された画像信号S1を所定のしきい値と比較するための比較手段11と、この比較手段11から出力された比較結果を記憶するための照射野認識ラインデータメモリ12（以下ラインデータメモリ12とする）と、放射線検出器1から読み出された画像信号を記憶するためのフレームメモリ13とからなるものである。また、ラインデータメモリ12およびフレームメモリ13はアドレスバス14により放射線検出器1と接続されている。

【0025】次いで本発明による画像信号読出方法による画像信号の読出しについて説明する。

【0026】図4は本発明による画像信号読出方法による画像信号の読出しを説明するための図である。

【0027】なお、図4に示すように、画像信号読出装置10は、読出装置10から出力される画像信号を対数変換する対数変換手段26と、対数変換された画像信号をデジタル画像信号に変換するA/D変換手段27と、A/D変換された画像信号を処理する画像処理手段28と、画像処理がなされた画像信号を再生する再生手段29と接続されているものである。

【0028】図4に示すように、X線源4より発せられたX線5は被写体6に照射され、被写体6を透過する。被写体6を透過したX線5は放射線検出器1に照射される。なお、この際図示しない照射野絞りを使用してX線5を放射線検出器1に照射するものとする。放射線検出器1に照射されたX線5はシンチレータ3に照射され可視光に変換される。変換された可視光は固体光検出器2を構成する各固体光検出素子25の光電変換部18としてのフォトダイオード35により受光され、このフォトダイオード35において信号電荷が発生する。このようにして、各固体光検出素子25において可視光の発光強度、すなわち入射した放射線の強度に比例した信号電荷が発生する。

【0029】次いで、図1に示すx方向に延びるラインA～Gおよびy方向に延びるラインa～f上にある固体光検出素子から画像信号の読出しが行われる。なおライ

(5)

特開平7-72562

7

ンA~G、a~fにより固体光検出器2は複数の区画に分割されているが、ラインA~G、a~fは各ラインに隣接する区画の全てに含まれるものとする。

【0030】まず、図2に示すように走査パルス発生器23からラインA上にある各固体光検出素子25に転送パルスが送られ、ラインAの各固体光検出素子25のスイッチは「入」状態（固体光検出素子25の転送電極36Aに電圧がかかり、信号線32A、32B間を電流が流れる状態）となる。すなわち、フォトダイオード35で発生した信号電荷は転送部19としての薄膜トランジスタ37を通じて転送される。これにより、ラインAの各固体光検出素子25の信号電荷はマルチプレクサ24に同時に送られる。マルチプレクサ24からは各固体光検出素子25毎のアナログ電気信号（画像信号）S1が時系列的に取り出され、アンプ20により増幅されて画像信号読取装置10に入力される。

【0031】画像信号読取装置10においては、画像信号Sはまず比較手段11に入力され、ラインA上にある固体光検出素子25から読み出された個々の画像信号S1を所定のしきい値Vrefと比較する。この比較の結果、しきい値Vrefを越える画像信号S1が読み出された固体光検出素子25のアドレスが求められ、このアドレスの情報をラインデータメモリ12に記憶する。また、これと同時にしきい値Vrefを越えた画像信号S1はフレームメモリ13に記憶される。

【0032】かかる処理を前述したラインA~G、a~fのすべてについて行い、これにより各ラインA~G、a~fにおけるしきい値Vrefを越える画像信号S1が得られた固体光検出素子25のアドレス情報がラインデータメモリ12に記憶されると同時に、各ラインA~G、a~fにおけるしきい値Vrefを越えた画像信号S1がフレームメモリに記憶される。

【0033】ここで、被写体6を透過したX線5が照射野絞りにより図1に示す固体光検出器2の斜線部分にのみ照射されている場合においては、ラインB、C、Dとラインb、c、d上の固体光検出素子25のうち、斜線部分に含まれる固体光検出素子25から読み出された画像信号S1がしきい値Vrefを越えるものとなり、ラインデータメモリ12にはラインB、C、Dとラインb、c、d上にある固体光検出素子25のうち斜線部分にあるライン上のアドレス情報が記憶されることとなる。

【0034】次いで、ラインデータメモリ12において、記憶されたアドレス情報に基づいて画像信号を読み出すべき区画が決定される。すなわち、ラインB、C、Dとラインb、c、dがともに含まれる区画が決定される。この区画は図1に示すような斜線部を含むラインAとラインEおよびラインaとラインeとにより囲まれる区画から画像信号を読み出せばよい。これらのラインにより囲まれる区画のアドレス情報が求められる。

【0035】この画像信号を読み出すべき区画のアドレス情報はアドレスバスを通じて放射線検出器1の走査パ

8

ルス発生器23に入力される。走査パルス発生器23は、入力されたアドレス情報に基づいて、画像信号を読み出すべき固体光検出素子25のみ転送パルスを送り、転送パルスが送られた固体光検出素子25のみから画像信号S2が読み出され、アンプ20により増幅され、画像信号読取装置10に入力される。

【0036】画像信号読取装置10に入力された画像信号S2は、フレームメモリ13に入力され、前述した画像信号S1のうち所定のしきい値Vrefを越えた画像信号S1とともに、照射野内画像信号S3として画像信号読取装置10から出力される。

【0037】画像信号読取装置10から出力された画像信号S3は、対数変換手段26により対数変換され、A/D変換手段27に入力されてデジタル画像信号に変換され、そしてこのように変換された画像信号は画像処理手段28により所望とする画像処理がなされ、さらに再生手段29に入力されて可視像として再生される。

【0038】このように、本発明は照射野絞りを使用して被写体の撮影を行った場合に、まずX線が照射されている区画を認識した後に、この区画のみから画像信号を読み出すようにしたため、X線が照射されていない区画から画像信号を読み出すための時間を短縮でき、高速かつ効率的な画像信号の読出しを行うことができる。

【0039】なお、再生手段29としては、CRT等の電子的に表示するもの、CRT等に表示された放射線画像をビデオプリンタ等に記録するものなど種々のものを採用することができる。また、被写体6の放射線画像は磁気テープ、光ディスク等に記録保存するようにしてもよい。

【0040】なお、上述した実施例においては、図1に示す固体光検出器2のx方向、y方向双方のラインA~G、a~fからX線が照射された区画を求める際の画像信号を読み出しているが、x方向、y方向のいずれかの方向に延びるラインのみから読み出された画像信号に基づいてX線が照射された区画を認識するようにしてもよいものである。この場合、上述した実施例においては、x方向に延びるラインA~Gに基づいてX線が照射された区画を求めた場合は、ラインAおよびEにより挟まれる区画が、y方向に延びるラインa~fに基づいてX線が照射された区画を求めた場合は、ラインaおよびeにより挟まれる区画から、画像信号を読み出すようにすればよい。

【0041】また、上述した実施例においては、固体光検出器を同一面積を有する矩形の区画に分割するようにしているが、とくに同一面積の区画に分割する必要はなく、また形状も矩形である必要はない。

【0042】さらに、上述した実施例においては、格子状のライン上にある固体光検出素子から、照射野を認識するための画像信号を読み出すようにしているが、固体光検出器の分割された区画の全面に亘っているものであ

(6)

特開平7-72562

9

れば、いずれの固体光検出素子を選択して照射野を認識するための画像信号を読み出すようにしてもよい。例えば、照射野を認識するための画像信号を読み出すための固体光検出素子を散点状に固体光検出器の全面に亘って点在せしめるように選択してもよく、また図1に示すx方向、y方向に対して傾斜したライン上にある固体光検出素子を選択するようにしてもよい。

【0043】また、上述した実施例においては、シンチレータと固体光検出器との組み合わせからなる放射線検出器を用いているが、とくにこれに限定されるものではなく、例えば、前述した特開平1-216290号公報等に開示されているような、シンチレータを介することなく放射線を直接検出して画像信号に光電変換して出力するタイプの放射線検出器を用いてもよいものである。

【0044】さらに、上述した実施例においては、半導体層としてアモルファスシリコン層を用いているが、これに限定されるものではなく、いかなる半導体層を用いるようにしてもよいものである。

【0045】また、上述した実施例においては、本発明による画像信号読出方法は、被写体を透過して照射された放射線を検出することによって被写体の放射線画像を得るために用いられているが、これに限定されるものではなく、例えば、被検体自身から発せられる放射線を検出することにより被検体の放射線画像を得るいわゆるオートラジオグラフィにも適用できるものである。

【0046】

【発明の効果】以上詳細に説明したように、本発明による画像信号読出方法は、放射線検出器を複数の区画に分割し、この放射線検出器に画像情報を担持する放射線が照射野絞りをかけて照射された場合に、まず放射線が照

10

射されている区画を認識した後、この区画のみから画像信号を読み出すようにしたものである。このため、放射線検出器において放射線が照射されていない区画から画像信号を読み出すための時間を短縮でき、高速かつ効率的な画像信号の読出しを行うことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】本発明の実施例による画像信号読出方法を実施するための装置を表す図

【図2】固体光検出器の詳細を表す図

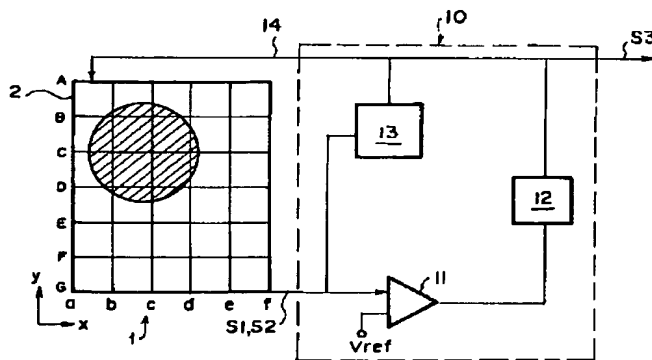
【図3】固体光検出素子の詳細を表す断面図

【図4】本発明による画像信号読出方法による画像信号の読出しを説明するための図

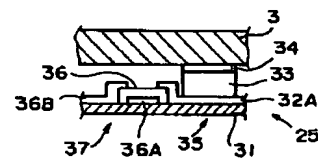
【符号の説明】

- | | |
|----|-----------------|
| 1 | 放射線検出器 |
| 2 | 固体光検出器 |
| 3 | シンチレータ |
| 4 | X線源 |
| 5 | X線 |
| 6 | 被写体 |
| 10 | 画像信号読出装置 |
| 11 | 比較器 |
| 12 | ラインデータメモリ |
| 13 | フレームメモリ |
| 14 | アドレスバス |
| 25 | 固体光検出素子 |
| 26 | 対数変換手段 |
| 27 | A/D変換手段 |
| 28 | 画像処理手段 |
| 29 | 再生手段 |
| 30 | S1, S2, S3 画像信号 |

【図1】



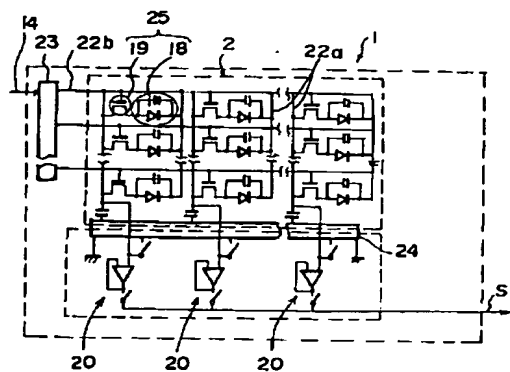
【図3】



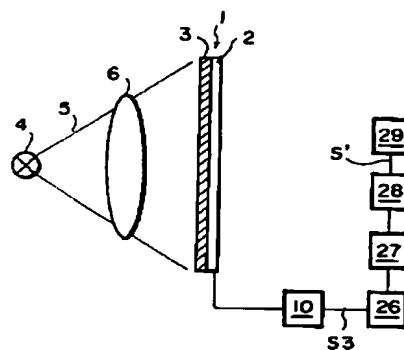
(7)

特開平7-72562

【図2】



【図4】



フロントページの続き

(51) Int. Cl. 6

G 0 1 T 1/24

識別記号

庁内整理番号

9014-2G

F I

技術表示箇所